

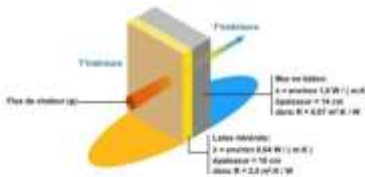


FÊTE DE LA SCIENCE

Retour sur l'expérience menée durant nos 3 jours de présence sur le site de l'IUT d'Evreux lors de la fête de la science qui s'est déroulée du 13 au 16 octobre.

Titre de l'expérience : « LA RESISTANCE THERMIQUE »

La « résistance thermique » définition :



Aptitude d'un matériau à freiner le passage des flux thermiques. La chaleur étant attirée par le froid. L'objectif est donc de la retenir.

Objectif de l'expérience :

- 2 blocs de glace sont placés dans deux caisses (cubes) en bois d'épaisseurs différentes.
- Chaque bloc de glace a une valeur de 11,5 litres environ.
- Nous observons leur fonte afin de voir lequel des 2 fondra le plus rapidement et ainsi constater les différentes résistances thermiques des parois qui les entourent



Constitution des caissons :

- *Le premier caisson en bois est constitué sur toutes ses faces d'un panneau OSB d'une épaisseur de 18 mm. Une vitre en plexiglass de 5 mm est vissée en façade.*
- **Le deuxième caisson est constitué sur toutes ses faces d'un panneau OSB d'une épaisseur de 18 mm auquel on a rajouté un isolant en laine de bois de 43 mm puis un second panneau OSB de 9 mm. Une vitre en plexiglass de 15 mm est vissée en façade.**





Soit une épaisseur totale de 70 mm pour le caisson 2

Méthode d'observation :

Les 2 caissons sont placés côte à côte et un thermomètre avec 2 sondes permet de comparer la température intérieure de chaque caisson.

Les températures sont relevées toutes les heures afin de comparer leurs écarts.



**Début de l'observation jeudi
matin 9 h**

Fin de l'observation samedi 17 h

Résistance thermique des parois :

Le calcul de la résistance (R) des parois du 1^{er} caisson est de : $R = 0,31$

Le calcul de la résistance (R) des parois du 2^{ième} caisson est de : $R = 1,57$

Remarque : Le caisson 2 est environ 5 fois plus isolant.

Composition	Épaisseur des Matériaux	Conductivité Thermique	Résistance Thermique (R)	Résistance Thermique (R)
	En mètre	λ	Caisson 1	Caisson 2
Rsi	/	/	0,11	0,11
Panneau extérieur OSB	0,018	0,13	0,14	0,14
Isolant (Laine de BOIS)	0,043	0,036	/	1,19
Panneau intérieur OSB	0,009	0,13	/	0,07
Rse	/	/	0,06	0,06
Résistance thermique globale R			0,31	1,57

Prise de mesures et commentaires :

La température extérieure est en moyenne de 13° le matin et monte à 18° vers midi et reste à cette température tout l'après-midi.

JOURS	Horaires	CAISSONS	
		1 (non isolé)	2 (isolé)
JEUDI	Début (9 h)	13,8°	8,6°
	Fin (17h)	16°	10,9°
Le premier jour le bloc de glace 1 avait perdu 1,5 litre alors que le bloc de glace 2 n'avait perdu que 5 cl.			
VENDREDI	Début (9 h)	14,7°	9,1°
	Fin (17h)	16,9°	11,9°
Le second jour le bloc de glace 1 avait perdu 7,5 litres et le bloc de glace 2 n'avait perdu que 4,5 l.			
SAMEDI	Début (9 h)	16,9°	10,4°
	Fin (17h)	19,6°	13,6°
Le troisième jour il ne restait au bloc de glace 1 que 0,01 litre alors qu'il restait au bloc de glace 2 : 5,5 litres environ.			

On observe que le blocs de glace de gauche (caisson 1 non isolé) après 3 jours d'exposition est presque totalement fondu. Alors que celui de droite n'est qu'à moitié fondu.

Le caisson 1 est donc une passoire thermique comparativement au caisson 2



Les professeurs de l'atelier BAC PRO Technicien Constructeur Bois :

M. SEBASTIEN – M. RASSANT